PSG

Bedienungsanleitung

Temperaturregler ST49



Revision 1.1, vom 31.03.2008

Inhaltsverzeichnis

1. Benutzerhinweise

Erklärung der verwendeten Symbole:


Besonders wichtige Information


Warnhinweis

Beachten Sie:

Dieser Regler ist außschließlich für den industriellen Einsatz bestimmt.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und vollständig durch. Beginnen Sie mit der Installation und Inbetriebnahme erst im Anschluss.

Die Installation und Inbetriebnahme dieses Reglers ist nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise vollständig vertraut ist, durchzuführen.


Schalten Sie alle Versorgungsspannungen ab, bevor Sie am Regler und angeschlossenen Heizsystemen Installations- oder Wartungsarbeiten durchführen. Bei Nichtbeachten besteht Lebensgefahr wegen Stromschlags.

Beachten Sie die max. Schaltlast des Reglers bzw. bei Einsatz eines SSR (Solid-State-Relais) dessen Schaltlast (siehe technische Daten auf Seite 27). Bei der Regelung elektrisch beheizter Rohrbündel / Analysenleitungen ist entsprechend deren Heizleistung die max. Leitungslänge begrenzt.

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, die Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

PSG Petro Service GmbH & Co. KG (nachfolgend „PSG“) behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben, sowie Auslassungen, ohne vorherige Bekanntgabe zu korrigieren, beziehungsweise zu ändern.

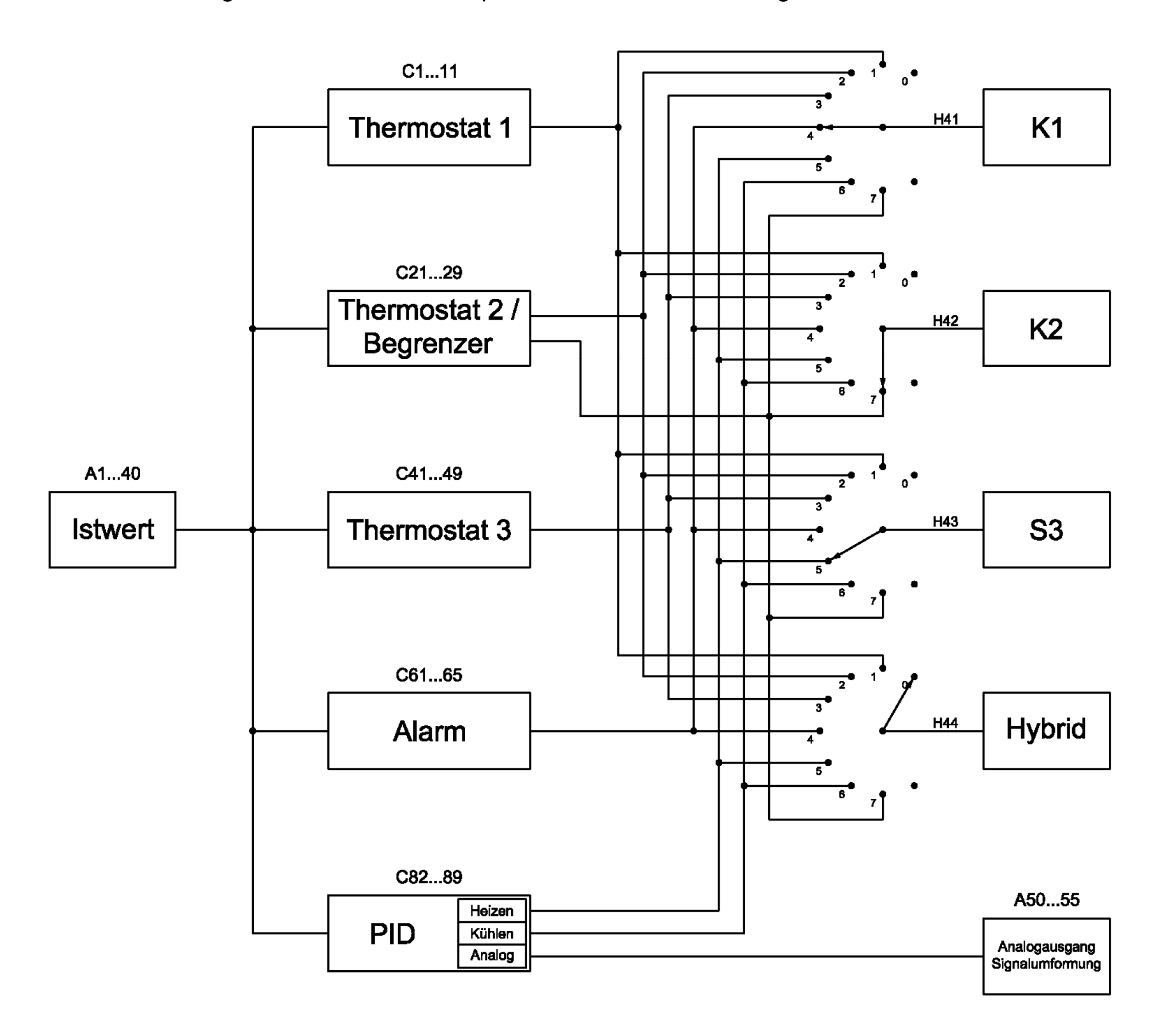
PSG übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

2. Produktbeschreibung und Anwendung

Dieser mikroprozessorgesteuerte Regler dient zur Temperaturregelung von elektrisch beheizten Rohrbündeln / Analysenleitungen, Probenfiltereinheiten, Sondenrohren und Heizmanschetten der Firma PSG.
Der Multisensor-Fühlereingang kann neben Widerstandsfühler und Thermoelement auch 0...10 V bzw. 4...20 mA verarbeiten. Über die Parametrierung kann die PID-Regelung und/oder Thermostatregelung aktiviert werden. Als Ausgänge sind zwei Relaiskontakte, ein Spannungsausgang für SSR und ein Analogausgang vorhanden. Rote LED-Lampen zeigen den Status der Ausgänge an. Die Sollwerte und Parameter werden über eine Folientastatur mit vier Tasten eingestellt.

3. Reglerstruktur

Über die Parameter (H41..H44) kann jedem Ausgang eine spezielle Regelfunktion zugeordnet werden. Jedes Regelmodul wird über entsprechende Parameter konfiguriert.



Blockschaltbild der Regelstruktur / Zuordnung der Ausgänge zu den Regelkreisen (Werkseinstellung)



Der Regler ist im Auslieferzustand (Werkseinstellung) für elektrisch beheizte Rohrbündel und Analysenleitungen der Firma PSG vorparametriert (siehe Parametertabelle Seite 9 ff.).
Dabei schaltet der Regelausgang K1 im Falle eines Unter- / Übertemperaturalarms oder Fühlerfehlers (siehe Parameter C9, C29, C49 und C87) in den Alarmzustand. Wird der Temperaturbegrenzeralarm ausgelöst, schaltet K2 in den Alarmzustand und die Regelung wird unterbrochen, bis eine Freigabe durch Passworteingabe erfolgt (siehe Menüebene Parameter P-- auf Seite 7).
.
Eine Auflistung der zu ändernden Parameter bei Anschluss einer elektrisch beheizten Probenfiltereinheit, Sondenrohr oder Heizmanschette finden Sie auf Seite 23.

4. Bedienfeld und Anzeigen

Bedientasten



AUF-Taste
Werteverstellung von Sollwerten und Parametern im Verbund mit der SET-Taste oder zum Durchblättern von Parameterlisten.



AB-Taste
Werteverstellung von Sollwerten und Parametern im Verbund mit der SET-Taste oder zum Durchblättern von Parameterlisten. Die Taste dient außerdem zum Quittieren des Summers.



Standby-Taste (Funktionstaste 1)
Ein- oder Ausschalten der Regelung. Nach Netzunterbrechung wird der in Parameter H17 angegebene Zustand eingenommen.



SET-Taste
Abruf von Sollwerten und Parametern und zur Werteverstellung im Verbund mit der AUF- oder AB-Taste.

Meldelampen

Lampe 1: Schaltzustand Ausgang K1 (Alarmrelais, Parameter H41)
Lampe 2: Schaltzustand Ausgang K2 (Begrenzer, Parameter H42)
Lampe 3: Schaltzustand Ausgang S3 (PID Heizen, Spannung für SSR-Modul)

5. Einstellungen

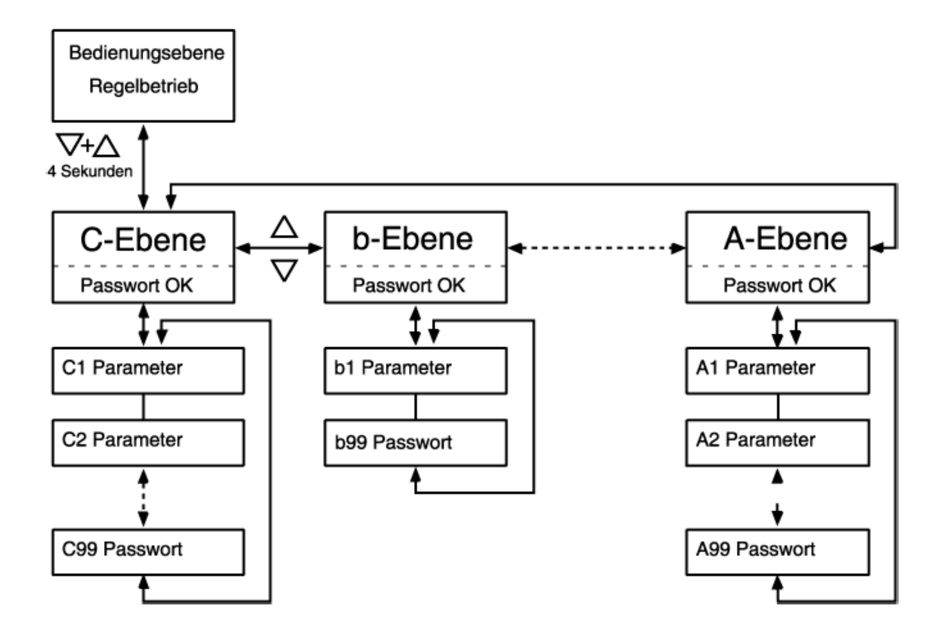
Menüebene

Durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und der AB-Taste für mindestens 4 Sekunden wechselt der Regler in die Menüebene. Diese besteht aus mehreren Untermenüs die durch den jeweiligen Anfangsbuchstaben gefolgt von zwei (2) Strichen gekennzeichnet sind (z.B. C-- für die C-Ebene). Außerdem findet sich hier der Parameter P-- zum Freischalten einer blockierten Regelung.

Parameter	**Untermenü**	**Funktion**
P--	-	Eingabe Passwort -19 (negativer Wert)
C--	Controller-Ebene	Anwenderparameter
b--	between-Ebene	Parameter zur Verknüpfung
H--	Hardware-Ebene	Hardwareparameter
d--	Abtau-Ebene	Parameter für Abtauung (Regelkreis 1)
A--	Analog-Ebene	Parameter für analoge Ein- und Ausgänge

Einstellung von Regelparametern

Die Auswahl des Untermenüs erfolgt umlaufend mit der AUF- bzw. AB-Taste. Drückt man die SET-Taste wird das Passwort der jeweiligen Ebene abgefragt. Dieses muss durch zusätzliches Drücken der AUF- bzw. AB-Taste entsprechend eingestellt werden. (Standardwert: 0).



Der letzte Parameter des jeweiligen Untermenüs (z.B. C99, b99, ...) entspricht dem aktuellen Passwort dieser Ebene und kann dort verändert werden.



Ein Vergessen des Passwortes erfordert das Einsenden des Reglers zur PSG.

Nach dem Loslassen der SET-Taste springt bei richtiger Passworteingabe die Anzeige in das Untermenü und zeigt dort den ersten Parameter der Liste an. Drückt man die SET-Taste, wird der Wert des angewählten Parameters angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste kann dieser verstellt werden. Nach Loslassen aller Tasten wird der neue Wert dauerhaft abgespeichert.
Wird die AUF- und die AB-Taste erneut gleichzeitig für mindestens 4 Sekunden gedrückt, wechselt die Anzeige wieder in die Menüebene. Durch nochmaliges Drücken für 4 Sekunden oder wenn länger als 60 Sekunden keine Eingabe erfolgt, wird die Menüebene wieder verlassen.

Parametrierung des Sollwertes

Der Sollwert C1 ist direkt durch Drücken der SET-Taste anwählbar. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste kann er verstellt werden.

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
C1	Sollwert 1 für Regelkreis 1 und/oder PID-Regelung	C10...C11	180°C
C2	Sollwert 2 für Regelkreis 1 (*)	C10...C11	0,0°C

* Die Aktivierung des 2. Sollwertes C2 wird in der Anzeige durch einen blinkenden rechten Punkt angezeigt. Er kann entweder über den Schalteingang oder über die *Funktionstaste 1* aktiviert werden (parameterabhängig).

Parametertabellen und -erklärungen

C-Ebene (Controller)

Diese Parameterebene enthält die Anwenderparameter

Thermostat 1

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
C1	Sollwert Regelkreis 1	-99...999°C	180°C
C2	Sollwert Regelkreis 1 (*)	-99,0...99,0°K	0,0°C
C3	Sollwert Offset für C1/C2	-99,0...99,0°K	0,0°K
C4	Schaltsinn Regelkreis 1	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	1
C5	Hysterese Regelkreis 1	0,1...99,9°K	1,0°K
C6	Hysteresemodus Regelkreis 1	0: symmetrisch 1: einseitig	0
C7	Mindestaktionszeit Regelkreis 1 "Ein"	0...400 Sek.	0 Sek.
C8	Mindestaktionszeit Regelkreis 1 "Aus"	0...400 Sek.	0 Sek.
C9	Funktion Regelkreis 1 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0
C10	Sollwertbegrenzung unten Sollwert 1	-99,0°C...C11	-99,0°C
C11	Sollwertbegrenzung oben Sollwert 1	C10...999,0°C	999,0°C

* Die Aktivierung des 2. Sollwertes C2 wird in der Anzeige durch einen blinkenden rechten Punkt angezeigt. Er kann entweder über den Schalteingang oder über die *Funktionstaste 1* aktiviert werden (parameterabhängig).

Thermostat 2

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
C21	Sollwert Regelkreis 2 (b1=0)	-99...999°C	0°C
C22	Begrenzerwert	-99...999°C	192°C
C23	Wert Delta W2 (b1=1)	-99...99°K	8°K
C24	Schaltsinn Regelkreis 2	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	1
C25	Hysterese Regelkreis 2	0,1...99,9°K	1°K
C26	Hysteresemodus Regelkreis 2	0: symmetrisch 1: einseitig	0
C27	Mindestaktionszeit Regelkreis 2 "Ein"	0...400 Sek.	0 Sek.
C28	Mindestaktionszeit Regelkreis 2 "Aus"	0...400 Sek.	0 Sek.
C29	Funktion Regelkreis 2 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0

Thermostat 3

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
C41	Sollwert Regelkreis 3 (b2=0)	-99...999°C	0,0°C
C43	Wert Delta W3 (b2=1)	-99,0...99,0°K	0,0°K
C44	Schaltsinn Regelkreis 3	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	0
C45	Hysterese Regelkreis 3	0,1...99,9°K	1,0°K
C46	Hysteresemodus Regelkreis 3	0: symmetrisch 1: einseitig	0
C47	Mindestaktionszeit Regelkreis 3 "Ein"	0...400 Sek.	0 Sek.
C48	Mindestaktionszeit Regelkreis 3 "Aus"	0...400 Sek.	0 Sek.
C49	Funktion Regelkreis 3 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0

Grenz- bzw. Bandalarm

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
C61	Unterer Wert Alarm	-99.0...C62 -99,0: inaktiv	-20,0
C62	Oberer Wert Alarm	C61...999,0	8,0
C63	Funktion Ausgang Alarm	0: Grenzwertalarm relative Grenzen 1: Grenzwertalarm absolute Grenzen 2: Bandalarm relative Grenzen 3: Bandalarm absolute Grenzen 4: Grenzwertalarm relative Grenzen, Alarm invers 5: Grenzwertalarm absolute Grenzen, Alarm invers 6: Bandalarm relative Grenzen, Alarm invers 7: Bandalarm absolute Grenzen, Alarm invers	4
C64	Sonderfunktion bei Grenzwertalarm	0: nicht aktiv 1: Anzeige blinkt 2: Summer aktiv 3: Anzeige blinkt und Summer aktiv 4: wie 3, Summer quittierbar 5: wie 4, nach 10 Min. wiederkehrend 6: wie 4, nach 30 Min. wiederkehrend	4
C65	Hysterese Alarmkreis	0,1...99,9°K	1°K

PID-Regler

Sollwert PID-Regler entspricht dem Sollwert von Regelkreis 1 (C1/C2)

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
C82	Proportionalbereich bei PID-Regelung	0,1…999,0°K	25°K
C83	Nachstellzeit bei PID-Regelung	0...999 Sekunden, 0: inaktiv	200 Sek.
C84	Vorhaltezeit bei PID-Regelung	0...999 Sekunden, 0: inaktiv	50 Sek.
C85	Zykluszeit bei PID-Regelung	2...100 Sekunden	15 Sek.
C86	Stellgröße Totband	0,0..100,0 %	0,0 %
C87	Funktion PID-Regelkreis bei Fühlerfehler	-100,0 %..0..100,0 %	0,0 %
C88	PID-Mode	0: PID 1: DiffPID (2 Relais – Heizen, Kühlen) 2: PID mit Totband auf Analogausgang	0
C89	Zykluszeit Schrittventil (DiffPID)	2...100 Sekunden	8 Sek.
C99	Passwort C-Ebene	-99…999	0

Parameterbeschreibung C-Ebene:

C1: Sollwert für Regelkreis 1 (Thermostat)
Dieser Wert entspricht dem in der 1. Bedienungsebene eingestellten Sollwert.

C2: Sollwert für Regelkreis 1 (Thermostat)
Die Aktivierung des 2. Sollwertes C2, wird in der Anzeige durch einen blinkenden rechten Punkt angezeigt. Dieser kann entweder über den Schalteingang oder über die *Funktionstaste 1* aktiviert werden.
Der Sollwert C2 ist auch durch die SET-Taste abrufbar, sofern der 2. Sollwert mit Eingang E1 oder Funktionstaste 1 aktiviert wurde (parameterabhängig).

C3: Sollwert Offset C1/C2
Der eingestellte Wert wird als Differenz zum eingestellten Sollwert für Regelkreis 1 wirksam. Es wird dann nicht auf den von vorne eingestellten Wert geregelt, sondern auf die Summe aus Sollwert und dem Wert von C3

C4: Schaltsinn Regelkreis 1
Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werkseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

C5: Hysterese Regelkreis 1
Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe C6).
Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Diagramme 1 und 2).

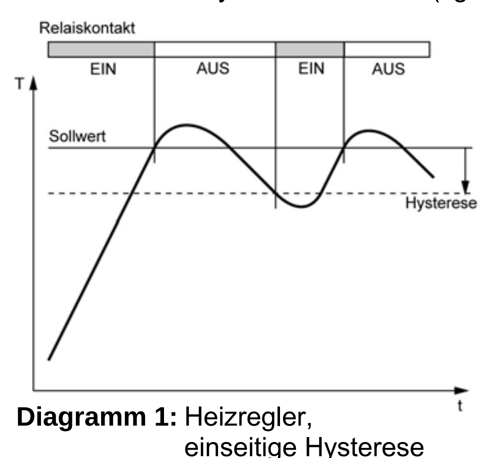


Diagramm 1: Heizregler, einseitige Hysterese

Relaiskontakt
EIN
AUS
EIN
AUS
T
Sollwert
Hysterese
t

Diagramm 2: Kühlregler, symmetrische Hysterese

C6: Hysteresemodus Regelkreis 1
Diese Parameter ermöglichen die Auswahl, ob die mit C5 einstellbaren Hysteresewerte für den Regelkontakt 1 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt sind.
Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

C7/C8: Mindestaktionszeit Regelkreis 1 "Ein"/"Aus"
Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schalthäufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

C9: Funktion Regelkreis 1 bei Fühlerfehler
Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41, 42, 43) den hier eingestellten Zustand ein.

C10: Sollwertbegrenzung unten Sollwert 1
C11: Sollwertbegrenzung oben Sollwert 1
Der Einstellbereich vom Sollwert kann nach unten und nach oben begrenzt werden. Damit wird verhindert, dass der Betreiber einer Anlage unzulässige oder gefährliche Sollwerte einstellen kann.

C21: Sollwert Regelkreis 2 (Thermostat) (b1=0)
Falls b1=1, ist dieser Wert unwirksam.

C23: Wert Delta W2 (b1=1)
Falls b1=1, sind die Sollwerte für Regelkreis 1 und 2 über eine Schaltdifferenz Delta W2 (C23) miteinander verknüpft (Betrieb mit Delta W).
Es gilt: Sollwert Thermostat 2 = Sollwert Regelkreis 1 (C1/C2) + Delta W2
Diese Differenz kann positive oder negative Werte annehmen. Es kann also ein voreilender oder nacheilender Kontakt realisiert werden.

C24: Schaltsinn Regelkreis 2
Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werkseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

C25: Hysterese Regelkreis 2
Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe C26).
Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Diagramme 1 und 2).

C26: Hysteresemodus Regelkreis 2
Diese Parameter ermöglichen die Auswahl, ob die mit C25 einstellbaren Hysteresewerte für den Regelkontakt 2 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt sind.
Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

C27/C28: Mindestaktionszeit Regelkreis 2 "Ein"/"Aus"
Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schalthäufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

C29: Funktion Regelkreis 2 bei Fühlerfehler
Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41, 42, 43) den hier eingestellten Zustand ein.

C41: Sollwert Thermostat 3 (b2=0)
Falls b2=1, ist dieser Wert unwirksam.

C43: Wert Delta W3 (b2=1)
Falls b2=1, sind die Sollwerte für Thermostat 1 und 3 über eine Schaltdifferenz Delta W3 miteinander verknüpft (Betrieb mit Delta W).
Es gilt: Sollwert Thermostat 3 = Sollwert Thermostat 1 (C1/C2) + Delta W3
Diese Differenz kann positive oder negative Werte annehmen. Es kann also ein voreilender oder nacheilender Kontakt realisiert werden.

C44: Schaltsinn Regelkreis 3
Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werkseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

C45: Hysterese Regelkreis 3
Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe C46).
Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Bilder 1 und 2).

C46: Hysteresemodus Regelkreis 3
Diese Parameter ermöglichen die Auswahl, ob die mit C45 einstellbaren Hysteresewerte für den Regelkontakt 3 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt sind.
Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

C47: Mindestaktionszeit Regelkreis 3 "Ein"
C48: Mindestaktionszeit Regelkreis 3 "Aus"
Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schalthäufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

C49: Funktion Regelkreis 3 bei Fühlerfehler
Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41, 42, 43) den hier eingestellten Zustand ein.

C61: Unterer Wert Alarm
C62: Oberer Wert Alarm
Der Ausgang Alarm ist ein mit einseitiger Hysterese (siehe Parameter C65) wirksamer Grenzwert- oder Bandalarm. Die Grenzwerte können sowohl beim Grenzwert- als auch beim Bandalarm jeweils relativ, also mit dem Sollwert C1/C2 mitlaufend sein, oder absolut, also unabhängig vom Sollwert C1/C2. Die Hysterese wirkt beim Grenzwertalarm jeweils einseitig nach innen, beim Bandalarm nach außen (siehe Diagramme 3-6).
Bei der Einstellung [C61 = -99,0] wird die untere Alarmgrenze nicht ausgewertet.

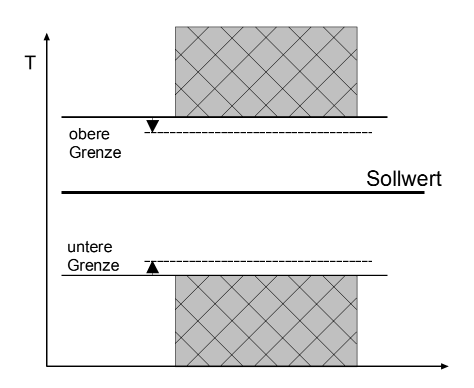


Diagramm 3: Grenzwertalarm, Alarmkontakt normal
C63=0 Grenzen relativ
C63=1 Grenzen absolut

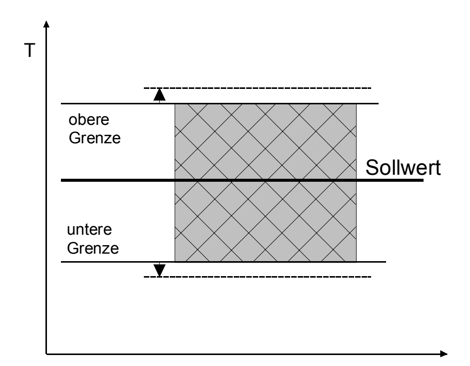


Diagramm 4: Bandalarm, Alarmkontakt normal
C63=2 Grenzen relativ
C63=3 Grenzen absolut

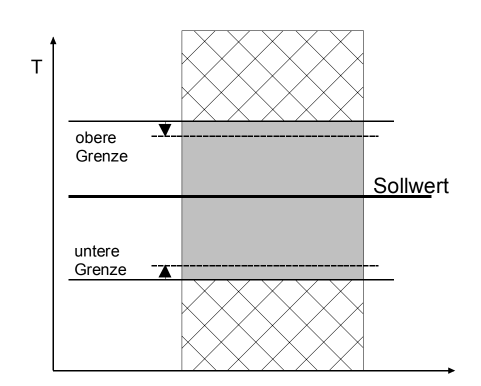


Diagramm 5: Grenzwertalarm, Alarmkontakt invers
C63=4 Grenzen relativ
C63=5 Grenzen absolut

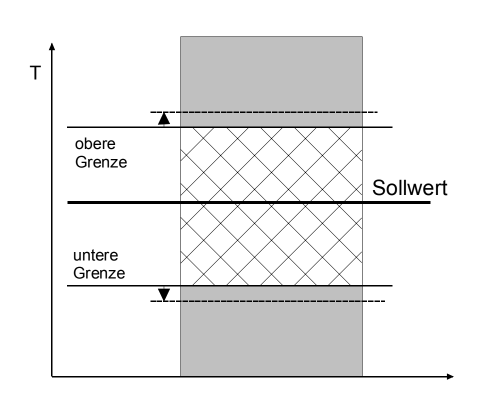
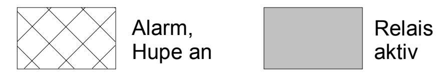
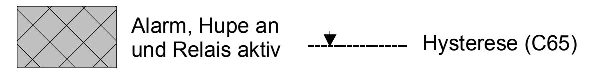


Diagramm 6: Bandalarm, Alarmkontakt invers
C63=6 Grenzen relativ
C63=7 Grenzen absolut





C63: Funktion Ausgang Alarm
Der Ausgang Alarm wertet einen oberen und einen unteren Grenzwert (siehe Parameter C61 und C62) aus. Hier kann ausgewählt werden, ob der Alarm aktiv ist, wenn die Temperatur innerhalb dieser beiden Grenzen liegt, oder ob Alarm gegeben wird, wenn die Temperatur außerhalb liegt. Bei Fühlerfehler wird der Alarm unabhängig von dieser Einstellung aktiviert. Der Ausgang kann auch invertiert werden, so dass er wie eine Freigabe funktioniert (siehe Diagramme 3 – 6).

C64: Sonderfunktion bei Grenzwertalarm
Hier ist auswählbar, ob im Alarmfall die Anzeige blinken soll und/oder der Summer ertönen soll. Ein Fühler-Alarm (Anzeige F1L oder F1H) wird unabhängig davon durch eine blinkende Anzeige angezeigt und der Summer ertönt.



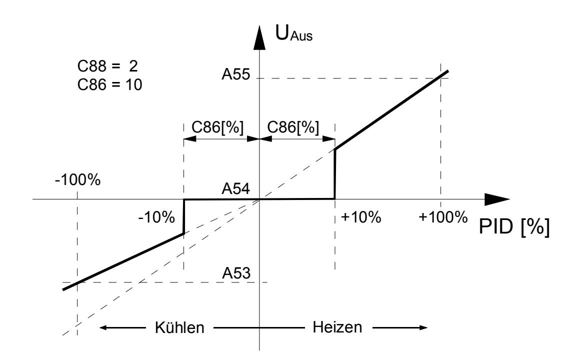
C65: Hysterese Alarmkreis
Die Hysterese ist an den eingestellten Grenzwert einseitig angesetzt. Sie ist wirksam je nach Alarmdefinition (siehe Diagramme 3–6).

C82: Proportionalbereich bei PID-Regelung
Der Proportionalanteil wirkt so, dass bei Annäherung des Istwertes an den Sollwert die Stellgröße linear von +/-100 % auf 0 % reduziert wird.

C83: Nachstellzeit bei PID-Regelung (I-Anteil)
C84: Vorhaltezeit bei PID-Regelung (D-Anteil)
Ein reiner Proportional-Regler behält eine bleibende Abweichung des Istwertes vom Sollwert.
Der Integral-Anteil sorgt für die vollständige Kompensation dieser Regelabweichung.
Die Nachstellzeit ist ein Maß für die Zeitdauer, die gebraucht wird, um eine bleibende Temperaturabweichung von der Größe des Proportionalbereiches auszugleichen.
Wenn eine kleine Nachstellzeit eingestellt wird, erfolgt eine schnelle Nachregelung. Bei zu kleiner Nachstellzeit kann das System aber zum Schwingen neigen.
Der Differential-Anteil bedämpft Temperaturänderungen.
Wenn eine große Vorhaltezeit eingestellt wird, ist die Dämpfungswirkung stark. Bei zu großer Vorhaltezeit kann das System aber zum Schwingen neigen. Bei der Einstellung 0 sind die Werte unwirksam, somit ist es möglich, eine reine PI oder PD-Regelung zu realisieren.

C85: Zykluszeit bei PID-Regelung
Die Zykluszeit ist die Zeit, in der der Regelausgang eine Schaltperiode, das heißt einmal Aus und einmal An, durchläuft. Je kleiner die Zykluszeit, um so schneller kann die Regelung sein. Dies hat jedoch auch eine erhöhte Schalthäufigkeit des Ausgangs zur Folge, was bei Relaiskontakten zu schnellem Verschleiß führen kann. Bei sehr schnellen Regelstrecken mit entsprechend hoher Schalthäufigkeit ist daher ein Spannungsausgang vorteilhaft.

C86: Stellgröße Totband



Mit dem Parameter C86 ist die Größe des Totbandes in % von der PID-Stellgröße einstellbar. Üblicherweise findet dieses bei getakteten PID-Reglern (Relais) Anwendung, um damit eine mind. Einschaltzeit zu erzielen. Mit C88 = 1 (Differentielles PID) kann damit eine Pseudo-Hysterese realisiert werden. Diese führt zu einer Absenkung der Schalthäufigkeit, sofern Istwert ≈ Sollwert. Für C88 = 2 wird das Totband auch am Analogausgang (Diagramm links) zur Verfügung gestellt.

C87: Funktion PID-Regelkreis bei Fühlerfehler
Bei Fühlerfehler nimmt die PID-Stellgröße den hier eingestellten Zustand ein.

C88: PID-Mode
Umschaltung zwischen PID-Standard (C88=0) und PID-Differenziell (C88=1).

PID-Differenziell: Der differenzielle Modus ist speziell für die Anwendung von Schrittventilen (z.B. K1=AUF, K2=ZU) geeignet. Solange die vom PID-Kreis berechnete Größe konstant bleibt, bleiben beide Ausgänge inaktiv, d.h. das Ventil bleibt an der aktuellen Position stehen.

	PID-Standard (C88=0)				PID-Differenziell (C88=1)		
	PID	K1: Heizen	K2: Kühlen		DiffPID	K1: Heizen	K2: Kühlen
1	20 %	20 %	0 %		+20 %	20 %	0 %
2	25 %	25 %	0 %		+5 %	5 %	0 %
3	25 %	25 %	0 %		± 0	0 %	0 %
4	10 %	10 %	0 %		-15 %	0 %	15 %
5	-20 %	0 %	20 %		-30 %	0 %	30 %

Somit wird bei Schrittventilen nahezu das gleiche Regelergebnis wie bei Analogventilen möglich.
Die Tabelle zeigt das unterschiedliche Verhalten beider Modi bei gleicher Regelstrecke.

C89: Zykluszeit Schrittventil (DiffPID)
Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, die das Schrittventil benötigt, um von 0 % nach 100 % zu fahren.
Wenn C88=1 wird die PID-Stellgröße auf dieses Intervall umgerechnet. Die PID-Zykluszeit (C85) bleibt davon unberührt. Es sollte bei der Ermittlung dieser Zeit der aufgerundete Wert in Sekunden angegeben werden.
Ferner sollte C85 ≥ C89 sein.
Bei ± 100 % bleibt der entsprechende Ausgang dauerhaft aktiv (Synchronisation).

C99: Passwort
Mit diesem Parameter ist das Passwort für die C- Ebene einstellbar.

b-Ebene (between)

Diese Ebene enthält die Parameter für die Verknüpfung.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
b1	Aktivierung Verknüpfung Sollwert Thermostat 1 und 2 (C23 = Delta W2)	0: keine Verknüpfung 1: Sollwert Thermostat 2 = C1/C2 + C23	1
b2	Aktivierung Verknüpfung Sollwert Thermostat 1 und 3 (C43 = Delta W3)	0: keine Verknüpfung 1: Sollwert Thermostat 3 = C1/C2 + C43	0
b11	Verzögerung Regelkreis 1, 2 und 3 nach "Netz-Ein"	0...400 Sek.	0 Sek.
b12	Gegenseitige Verzögerung Regelkreis 1, 2 und 3	0...400 Sek.	0 Sek.
b13	Alarmunterdrückung nach "Netz-Ein", "Sollwert"	0...250 Min.	45 Min.
b21	Verknüpfung Analogausgang	0: Stellgröße 1: Istwert 2: Sollwert	0
b99	Passwort b-Ebene	-99..999	0

Parameterbeschreibung b-Ebene:

b1: Aktivierung Verknüpfung Sollwert für Thermostat 1 und Thermostat 2 (Delta W2)
Dieser Parameter bestimmt, ob die Sollwerte für Thermostat 1 und 2 unabhängig voneinander einstellbar (Parameter C21) oder über eine Schaltdifferenz Delta W2 (Parameter C23) miteinander verknüpft sind.

b2: Aktivierung Verknüpfung Sollwert für Thermostat 1 und Thermostat 3 (Delta W3)
Dieser Parameter bestimmt, ob die Sollwerte für Thermostat 1 und 3 unabhängig voneinander einstellbar (Parameter C41) oder über eine Schaltdifferenz Delta W2 (Parameter C43) miteinander verknüpft sind.

b11: Verzögerung Regelkreis 1, 2 und 3 nach "Netz-Ein"
Dieser Parameter ermöglicht die Verzögerung des Einschaltens der Regelkontakte nach dem Einschalten der Netzspannung um die eingestellte Zeit.

b12: Gegenseitige Verzögerung Regelkreis 1, 2 und 3
Dieser Parameter ermöglicht eine gegenseitige Verzögerung des Einschaltens der Regelkontakte, je nachdem, welcher Kontakt zuerst geschaltet wird.

b13: Alarmunterdrückung nach "Netz-Ein", "Sollwert"
Dieser Parameter ermöglicht die Verzögerung des Einschaltens des Alarmkontaktes nach dem Einschalten der Netzspannung um die eingestellte Zeit.



Eine Änderung dieses Wertes wird erst nach einem Reset (aus- und wieder einschalten der Netzspannung) wirksam.

b21: Verknüpfung Analogausgang
Hier kann festgelegt werden, ob der Analogausgang die Stellgröße (PID), den Istwert oder den Sollwert ausweist. Die Zuordnung der Ausgangsspannung (max. 0..10,0 V) zum dargestellten Wert, wird über die Parameter A51 und A52 vorgenommen. Es können stets nur positive Spannungen ausgegeben werden.

b99: Passwort
Mit diesem Parameter ist das Passwort für die b-Ebene einstellbar.

H-Ebene (Hardware)

Diese Ebene enthält die Hardwareparameter

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
H1	Tastenverriegelung	0: nicht verriegelt 1: verriegelt	0
H11	Anzeigemodus Anzeige 1	0: ganzzahlig 1: Auflösung 0,5°K 2: Auflösung 0,1°K	2
H12	Art der Anzeige 1	1: Istwertanzeige 2: Sollwertanzeige 3: PID-Stellgröße	1
H13	Wird nicht ausgewertet	0-3	2
H14	Wird nicht ausgewertet	0-2	2
H15	Temperaturskala	0: Celsius 1: Fahrenheit	0
H16	Anzeige Standby	0: keine Anzeige (rechter Punkt) 1: AUS 2: OFF	1
H17	Modus nach „Netz-ein“	0: AUS 1: EIN 2: AUTO	1
H31	Belegung Funktionstaste 1	0: keine Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby) 2: Sollwert 1 / Sollwert 2 3: Obertemperatur Grenzalarm	3
H35	Aktivierung der Tastenquittierung	0: Keine Tastenquittierung 1: Tastenquittierung mit Summer	0
H40	Invertierung LED´s	3: nicht invertiert	3
H41	Funktion Ausgang K1	0: keine Verbindung 1: Thermostat 1 2: Thermostat 2 3: Thermostat 3 4: Alarmfunktion 5: PID-Regler Heizen 6: PID-Regler Kühlen 7: Begrenzer	4
H42	Funktion Ausgang K2	Vergleiche H41	7
H43	Funktion Ausgang S3	Vergleiche H41	5
H44	*Nicht verwendet*		*0*
H51	Netzfrequenz	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0
H99	Passwort H-Ebene	-99..999	0

Parameterbeschreibung der H-Ebene:

H1: Tastenverriegelung
Die Tastenverriegelung ermöglicht die Sperrung der Bedientasten. Im gesperrten Zustand ist die Veränderung der Parameter über die Tasten nicht möglich. Beim Versuch, die Parameter trotz Tastenverriegelung zu verstellen, erscheint die Meldung „===“ in der Anzeige.

H11: Anzeigemodus Anzeige 1
Der Wert kann ganzzahlig oder mit einer Kommastelle in der Auflösung 0,5°K oder 0,1°K ausgegeben werden. Bei der Anzeige in der Auflösung 0,5°K wird der Wert auf- bzw. abgerundet. Alle Parametereinstellungen und Sollwerte werden prinzipiell mit einer Auflösung von 0,1°K angezeigt.

H12: Art der Anzeige 1
Bei H12=1 wird der Istwert angezeigt, während bei H12=2 der Sollwert C1 bzw. C2 und bei H12=3 die PID-Stellgröße statisch in der Anzeige steht. Der aktuelle Istwert kann dann nur über den Parameter A01 angezeigt werden.

H13: wird nicht ausgewertet

H14: wird nicht ausgewertet

H15: Temperaturskala
Die Anzeige kann zwischen Fahrenheit und Celsius umgestellt werden. Durch die Umstellung behalten die Parameter und Sollwerte ihren Zahlenwert und Einstellbereich bei. (Beispiel: Ein Regler mit Sollwert von 0°C wird auf Fahrenheit umgestellt. Der neue Sollwert wird dann als 0°F interpretiert, was einer Temperatur von
-18°C entspricht).



Anzeigegrenzen bei °F können kleiner als der tatsächliche Messbereich sein !

H16: Anzeige Standby
Wird der Regler in den Standby-Modus geschaltet, erscheint in der Anzeige der hier eingestellte Wert.

H17: Mode nach „Netz-ein“
Nach Einschalten der Netzspannung nimmt der Regler den hier angegebenen Zustand ein.
Bei H17=2 gilt der Zustand vor der Trennung vom Netz.

H31: Belegung Funktionstaste 1
H31=0 deaktiviert die Funktionstaste. Wird H31=1 gesetzt, wirkt die Taste als Standby-Taste.
Mit H31=2 kann über die Funktionstaste zwischen Sollwert 1 (C1) und Sollwert 2 (C2) gewechselt werden. Mit H31=3 kann über die Funtionstaste der Parameter C62, also der Obertemperaturalarm, direkt eingestellt werden.

H35: Aktivierung der Tastenquittierung
Dieser Parameter erlaubt das Ein- oder Ausschalten der Tastenquittierung mit dem internen Summer.

H40: Invertierung LED´s
Über diesen Parameter kann das Ansteuern der LED´s logisch invertiert werden. Der Wert ist auf H40=3 fest eingestellt und kann nur vom Hersteller geändert werden.

H41: Funktion Ausgang K1
H42: Funktion Ausgang K2
H43: Funktion Ausgang S3

H44: nicht verwendet. **Bei Aktivierung (nicht 0) von H44 wird H41 und H43 deaktiviert**.
Die Ausgänge sind prinzipiell durch Parametereinstellungen vertauschbar, um bei vorgegebener Hardware eine optimale Zuordnung bezüglich Schaltleistung, Kontaktart und Zyklenzahl zu erhalten.
Deshalb wird erst mit diesen Parametern eine Zuordnung der Ausgänge zur Regler-Funktion durchgeführt.

H51: Netzfrequenz
Mit diesem Parameter muss die Netzfrequenz 50/60 Hz ausgewählt werden.

H99: Passwort
Mit diesem Parameter ist das Passwort für die H-Ebene einstellbar.

d-Ebene (Abtaufunktionen)

Diese Ebene enthält die Parameter für die Abtauung.



Die Abtauparameter wirken nur auf Regelkreis 1!

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
d0	Abtauintervall TH1	1...99h 0: Keine Abtauung	0
d2	Abtautemperatur TH1	-99,0...999,0°C	10,0°C
d3	Abtauzeitbegrenzung TH1	1…99 Min. 0: Keine Zeitbegrenzung	30 Min.
d9	Handabtauung TH1	0...1	0
d99	Passwort d-Ebene	-99...999	0

Parameterbeschreibung der d-Ebene:

d0 Abtauintervall
Das ”Abtauintervall” legt die Zeit fest, nach der ein Abtauvorgang eingeleitet wird. Nach jedem Abtau-Start wird diese Zeit neu geladen und abgearbeitet

Handabtauung
Durch Betätigung der Taste ”^” für mindestens 3 Sekunden wird das Abtauintervall vorzeitig aktiviert. Als Alternative kann dafür auch der Parameter d9 benutzt werden. Die nächste automatische Abtauung erfolgt nun wieder nach der Zeit d0 (Synchronisation der Abtauung).

d2 Abtautemperatur
Damit ist es möglich, den Abtauvorgang bei Erreichen des eingestellten Temperatur-Sollwertes zu beenden. Die mit ”d3” eingestellte Abtauzeit arbeitet parallel dazu und wirkt somit als Sicherheitszeit, die bei Nichterreichen der Abtautemperatur die Abtauung beendet.

d3 Abtauzeitbegrenzung
Nach der hier eingestellten Zeit wird der Abtauvorgang beendet.

d9 Abtauzeitbegrenzung
Sofern d0 > 0 wird mit d9 = 1 eine Abtauung eingeleitet. Das Abtauintervall wird dabei wieder zurückgesetzt (Synchronisation der Abtauung).

d99 Passwort
Mit diesem Parameter ist das Passwort für die d-Ebene einstellbar.

A-Ebene (Analogwerte)

Diese Ebene enthält die Parameter für analoge Ein- bzw. Ausgänge

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werks-einstellung
A1	Anzeige Istwert Analogeingang	-	
A2	Istwertkorrektur Analogeingang	-99,0...99,9°K	0°K
A3	Wichtungsfaktor Analogeingang (ohne U,I-Eingang)	0,50...1,50	1,00
A4	Typ Analogeingang	1: Thermoelement Type J 2: Thermoelement Type K 11: Pt100 Zweileiter 12: Pt100 Dreileiter 13: Pt1000 Zweileiter 14: Pt1000 Dreileiter 21: KTY81-121 Zweileiter 31: Spannungseingang 0...10 V 32: Spannungseingang 2...10 V 41: Stromeingang 0...20 mA 42: Stromeingang 4...20 mA	12
A5	Anzeigewert für unterer Wert Linear Analogeingang	-99,0...999,0	0,0
A6	Anzeigewert für oberer Wert Linear Analogeingang	-99,0...999,0	100,0
A40	Zeitkonstante des Software-Filters X = 0,16 Sek. (50Hz; H51=0) X = 0,40 Sek. (60Hz; H51=1)	0: nicht aktiv, sonst Mittelwert über 1: 2 Messwerte (ca. 2*X s) 2: 4 Messwerte (ca. 4*X s) 3: 8 Messwerte (ca. 8*X s) 4: 16 Messwerte (ca. 16*X s) 5: 32 Messwerte (ca. 32*X s) 6: 64 Messwerte (ca. 64*X s) 7: 128 Messwerte (ca. 128*X s)	2
A50	Anzeige der PID-Stellgröße	-	
A51	Anzeigewert für unterer Wert am Analogausgang (0 V)	-99,0…(A52-0,5) 0 V bei Fühlerfehler (b21 = 1)	0,0
A52	Anzeigewert für oberer Wert am Analogausgang (10 V)	(A51+0,5)…999,0	100,0
A53	Ausgabewert volle Kühlleistung (-100,0..0 %)	0...10,0 V	0,0 V
A54	Ausgabewert "0" Leistung	0...10,0 V	0,0 V
A55	Ausgabewert volle Heizleistung (0..100,0 %)	0...10,0 V	10,0 V
A99	Passwort A-Ebene	-99..999	0

Parameterbeschreibung A-Ebene:

A1: Anzeige Istwert Analogeingang
Der hier angezeigte Temperaturwert ist die Summe aus tatsächlichem Messwert von Fühler F1 und der Istwertkorrektur nach Parameter A2.

A2: Istwertkorrektur Analogeingang
Mit diesem Parameter ist es möglich, Istwertabweichungen zu korrigieren, die zum Beispiel durch Fühlertoleranzen oder extrem lange Fühlerleitungen verursacht werden. Der Regler-Messwert wird um den hier eingestellten Wert vergrößert bzw. verkleinert.

A3: Wichtungsfaktor Analogeingang (ohne U,I-Eingang)
Der Istwert kann mit diesem Parameter einer Wichtung unterzogen werden. Der gemessene Wert wird damit multipliziert und sowohl in der Anzeige ausgewiesen, als auch für die Regelung herangezogen.

A4: Typ Analogeingang
Dieser Parameter erlaubt die Auswahl des Fühlertyps bzw. Art des Analogeingangs soweit die hardwareseitigen Voraussetzungen hierzu gegeben sind.

A5: Anzeigewert für unterer Wert Linear Analogeingang
A6: Anzeigewert für oberer Wert Linear Analogeingang
Über diese Parameter erfolgt die Skalierung des linearen Analogeingangs. Der anzuzeigende Wert für den unteren und oberen Wert des Eingangs definieren den Bereich, der vom Regler angezeigt wird.

A40: Zeitkonstante des Software-Filters
Es kann eine Mittelwertbildung über mehrere Messwerte durchgeführt werden.
Wenn ein Sensor verwendet wird, der sehr schnell auf äußere Einflüsse reagiert, ist durch Mittelwertbildung ein ruhiger Signalverlauf gewährleistet.

A50: Anzeige der PID-Stellgröße
Ausgabe der intern berechneten PID-Stellgröße von -100 %...100 %

A51: Anzeigewert für unterer Wert am Analogausgang (0 V)
A52: Anzeigewert für oberer Wert am Analogausgang (10 V)
Bei Ausgabe des Istwertes (siehe b21) wird folgende Bereichsanpassung durchgeführt:
Wenn der Anzeigewert den in A51 eingestellten Wert erreicht, wird die Spannung 0 V ausgegeben.
Wenn der Anzeigewert den in A52 eingestellten Wert erreicht, wird die Spannung 10 V ausgegeben.

A53: Ausgabewert volle Kühlleistung (-100,0..0 %)
A54: Ausgabewert "0" Leistung
A55: Ausgabewert volle Heizleistung (0..100,0 %)
Bei Ausgabe der Stellgröße (siehe b21) wird folgende Bereichsanpassung durchgeführt:
Wenn mit 100 % Kühlleistung gekühlt werden soll, wird die in A53 eingestellte Spannung ausgegeben.
Wenn weder geheizt noch gekühlt werden soll, wird die in A54 eingestellte Spannung ausgegeben.
Wenn mit 100 % Heizleistung geheizt werden soll, wird die in A55 eingestellte Spannung ausgegeben.

A99 Passwort
Mit diesem Parameter ist das Passwort für die A-Ebene einstellbar.

Einstellungsänderungen für elektrisch beheizte Probenfiltereinheit PFE, Sondenrohr und Heizmanschette

Parameter	Probenfiltereinheit PFE, unbeschichtet	Probenfiltereinheit PFE, beschichtet	Sondenrohr	Heizmanschette
C1	210°C	190°C	180°C	auf Anfrage
C22	222°C	212°C	192°C	auf Anfrage
C23	12°K	22°K	12°K	auf Anfrage
C82	12,3°K	22,2°K	25°K	auf Anfrage
C83	923 Sek.	987 Sek.	200 Sek.	auf Anfrage
C84	231 Sek.	247 Sek.	50 Sek.	auf Anfrage
C85	62 Sek.	37 Sek.	15 Sek.	auf Anfrage
B13	100 Min.	90 Min.	45 Min.	auf Anfrage



Rohrbündel vom Typ **CGWB 13** bzw. mit den Artikelnummern **50.03.xx.xx** müssen mindestens 40 Stunden aufgeheizt werden.
Nach diesem Zeitraum ist die CO-Konzentration < 0,2 ppm/m.

Die Analysenleitung vom Typ **TBL01** bzw. mit der Artikelnummer **51.xx.xx.xx** muss mindestens 5 Stunden aufgeheizt werden.
Nach diesem Zeitraum ist die CO-Konzentration < 0,08 ppm/m.

Bei nicht Einhaltung kann es zu Fehlmessungen bzw. Verunreinigungen kommen

6. Statusanzeigen und Fehlermeldungen

Meldung	Ursache	Maßnahme
F 1_	Fühlerfehler (H: Bruch oder L: Kurzschluß am Fühler F1)	Kontrolle des Fühlers
F 2_	Fühlerfehler (H: Bruch oder L: Kurzschluß an Dreileiterkorrektur)	Kontrolle des Fühlers
E P_	0: Fehler Programmspeicher 1: Fehler Parameterspeicher **=> ALLE AUSGÄNGE WERDEN ABGESCHALTET**	Reparatur des Reglers
---	Bereichsüberschreitung der Anzeige bzw. Eingabesperrung	
Blinkende Anzeige	Temperaturalarm bei Über- oder Untertemperatur (falls aktiviert)	

Falls ein Fehler im Parameterspeicher erkannt wird (Anzeige EP) und deshalb die eingespeicherten Einstellungen nicht verwertet werden können, werden die Regelkontakte in den stromlosen Zustand gebracht.

7. Solid State Relais SSR (optional)

Kurzbeschreibung

Das elektronische Lastrelais KR-... ist ein Relais auf Halbleiterbasis. Es schaltet einen Wechselstrom mittels zwei antiparallelen Thyristoren.
Das elektronische Lastrelais verfügt über einen Laststromkreis und einen Steuerstromkreis, die voneinander galvanisch getrennt sind.
Beim Anlegen der Steuerspannung (zwischen 12 V und 30 V) werden die beiden antiparallelen Thyristoren im Laststromkreis gezündet. Der Laststromkreis schließt, d.h. es handelt sich um einen Schließer.
Als Trennelement wird ein Optokoppler mit integriertem Nullspannungsschalter verwendet. Der Schließ- sowie der Ausschaltvorgang erfolgt immer, wenn die Wechselspannung ihren Nulldurchgang hat. Dadurch wird die Störbelastung der Netzspannung niedrig gehalten.

Inbetriebnahme

Das elektronische Lastrelais kann bis 6 A ohne zusätzliche Kühlkörper betrieben werden, allerdings muss das Relais auf eine Metallplatte oder - besser noch - auf eine DIN-Schiene montiert sein. Hierzu gibt es den Zusatz für DIN-Schienenmontage.
Bei Anwendungen > 6 A muss das Gerät auf einen entsprechend großen Kühlkörper montiert sein. Hierzu steht Ihnen der Kühlkörper E2 zur Verfügung. Näheres entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Kühlung.
Nachdem das Halbleiterrelais ordnungsgemäß angeschlossen ist, kann es in Betrieb genommen werden. Die anliegende Phase der Schaltspannung wird im Laststromkreis durch eine Glimmlampe angezeigt. Diese Lampe leuchtet, solange die Spannung an dem Schaltglied des Relais anliegt und nicht geschaltet wird.
Wird die Steuerspannung angelegt, schaltet das elektronische Lastrelais den Laststromkreis. Dies ist daran zu erkennen, dass die Glimmlampe „**power**“ erlischt und die LED „**control**“ leuchtet.

Bei Wahl der Sicherung im Laststromkreis muss folgende Bedienung erfüllt sein:



Die Auslösekennlinie der Schutzorgane müssen während der gesamten Betriebszeit unterhalb der Grenzstromkennlinie der zu schützenden Bauteile (Thyristor) liegen.

Fehlererkennung

a) Ist die Last an das Gerät angeschlossen (Klemme 2) und es erfolgt keine Ansteuerung über Klemme 3 und 4, so muss die Glimmlampe „**power**“ brennen. Vorausgesetzt, es liegt die Phase der Schaltspannung an Klemme 1 an und ein Verbraucher zwischen Nulleiter und Klemme 2 (siehe Bild Anschluß). Ist dies nicht der Fall, so weist dies auf einen defekten Halbleiter oder eine defekte Vorsicherung hin.

b) Erfolgt eine Ansteuerung über die Klemmen 3 und 4 (LED „**control**“ leuchtet, so muss die Glimmlampe „**power**“ erlöschen. Ist dies nicht der Fall, weist dies auf einen defekten Halbleiter hin.

Kühlung

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der mögliche Wärmeaustausch möglich ist. Wird die Luftzirkulation durch Kabelkanäle oder ähnliches beeinträchtigt, muss für eine ausreichende Zwangsbelüftung (Zusatzkühlung) gesorgt werden.

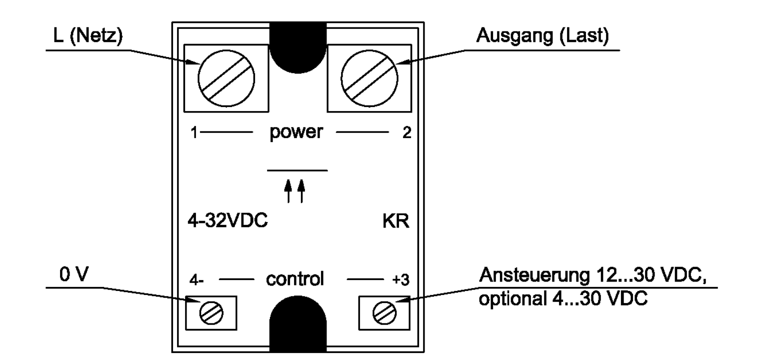
Der Kühlkörper ist für folgende Dauerlast beim Betrieb mit Nullspannungsschaltern ausgelegt:

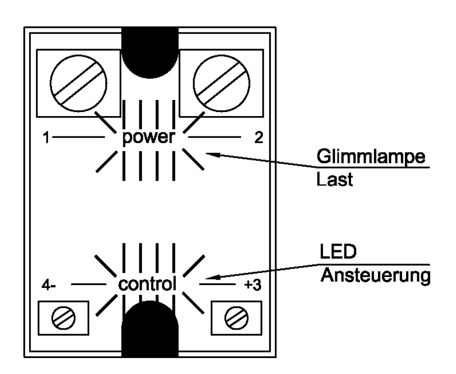


E2 = bis 25 A / 250 VAC

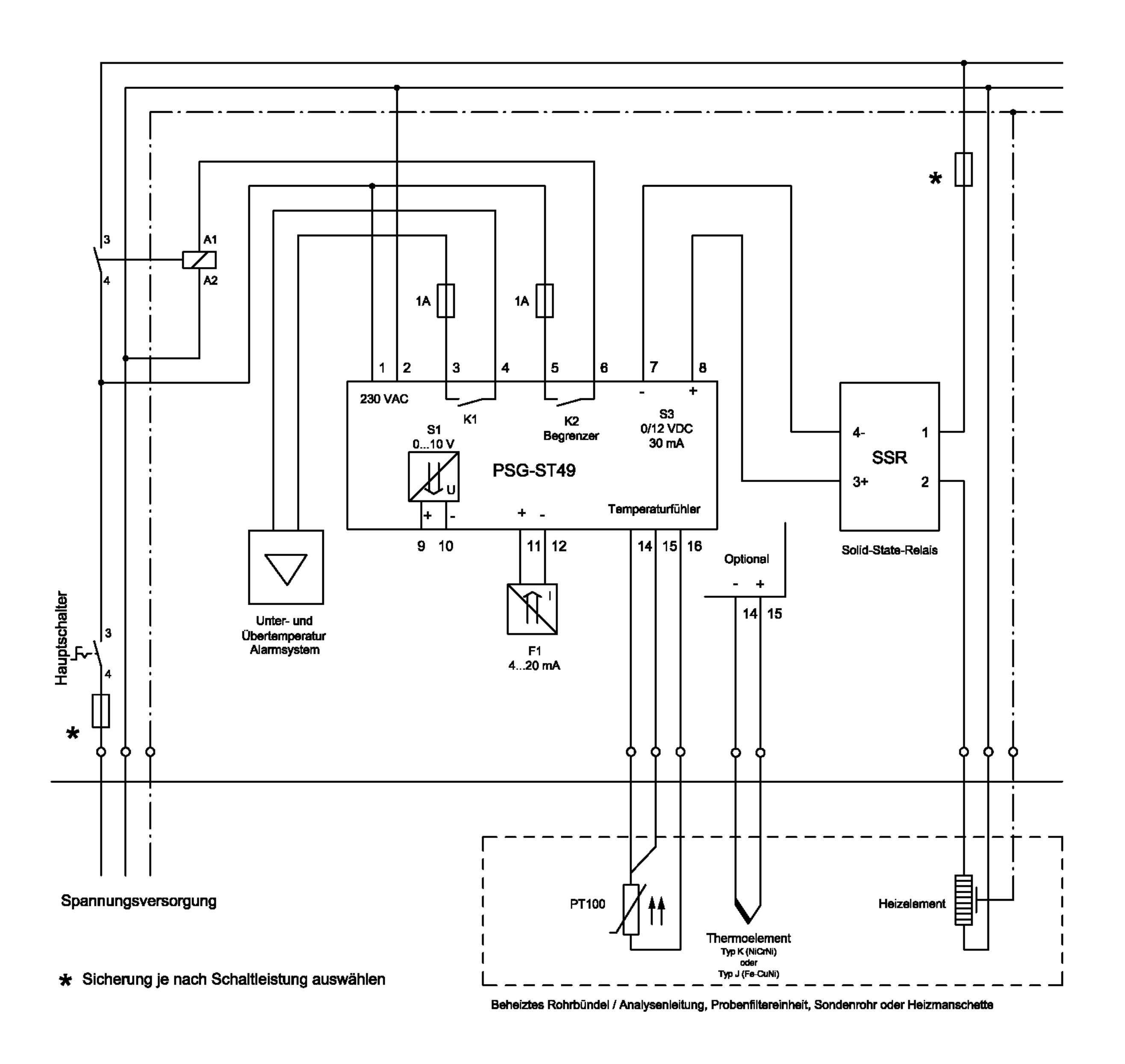
Montagehinweise

Der Kühlkörper E2 besitzt Halterungsführungen zur Aufnahme von Muttern, mit deren Hilfe das elektronische Lastrelais befestigt wird.





8. Anschlussplan



9. Technische Daten

Messeingänge

F1: Temperaturfühler, Auswahl aus folgenden Typen:

Messbereiche:	Typ J:	-99°C...+999°C (Nullstellenkompensation 25,0°C)		
	Typ K:	-99°C...+999°C (Nullstellenkompensation 25,0°C)		
	Pt100-2:	-99°C...+550°C		
	Pt100-3:	-99°C...+500°C (max. 2x 20R Leitungswiderstand)		
	Pt1000-2:	-99°C...+400°C		
	Pt1000-3:	-99°C...+400°C (max. 2x 20R Leitungswiderstand)		
	PTC:	-50°C...+150°C		
	U (0-10 V):	-0,1 V...10,1 V	U (2-10 V):	1,5 V...10,1 V
	I (0-20 mA):	-0,1 mA…20,1 mA	I (4-20 mA):	3,5 mA…20,1 mA

Die Messbereiche beziehen sich auf den Regler und setzen einen geeigneten Fühler voraus.
Die Messgenauigkeit bezogen auf den gesamten Messbereich beträgt +/- 0,5 %.

Die Eingänge für Strom oder Spannung können durch geeignete Parametrierung auf die Mess- und Anzeigebereiche angepasst werden.
Eingangsimpedanz für Spannungseingang Pin 13+ gegen Pin 14-): >10 kΩ
Eingangsimpedanz für Stromeingang (Pin11+ gegen Pin 12-): ca. 31,6 Ω

Beschaltung eines passiven Stromsensors: Pin 14 ist gleichzeitig die Bezugsmasse für passive Stromsensoren. Anschluss des Sensors dann an Pin 12 (Stromeingang) und Pin 14 (GND).

Ausgänge

K1: Relais 8(1,5) A 250 V~, Schließerkontakt, Funktion siehe Parameter H41
K2: Relais 8(1,5) A 250 V~, Schließerkontakt, Funktion siehe Parameter H42
S3: Spannung zum Ansteuern eines SSR-Bausteins, 0/12 V, max. 30 mA, Funktion siehe H43
H1: (optional) Eingebauter Summer, ca. 85 dB.
SSR: (optional) Für technische Daten des Solid State Relais siehe Kapitel 7, Seite 24

Stetigausgänge

S1: linearer Spannungsausgang 0...+10 V, für Bürde mindestens 1 kΩ.

Anzeigen

Eine dreistellige LED-Anzeige, 10 mm hoch, Farbe rot
Drei LED-Lampen, Durchmesser 3 mm, für Statusanzeige der Ausgänge K1, K2, S3.

Stromversorgung

230 VAC +/-10 %, (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme max. 2,2 VA

Anschlüsse

Schraubklemmen
2x 8-polig, für Kabel bis 2,5 mm².

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur -20°C...+70°C
Arbeitstemperatur 0...55°C
Relative Feuchte max. 75%, keine Betauung

Gewicht

ca. 360 g, ohne Fühler

Schutzart

IP00
Schutzklasse

Schutzklasse II, isolierter Einbau

Normen

CE Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EEC
EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
CE EMV-Richtlinie 89/336/EEC, Schärfegrad 3

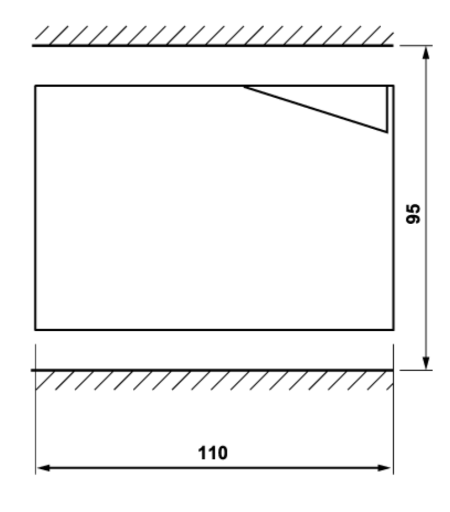
Einbauangaben

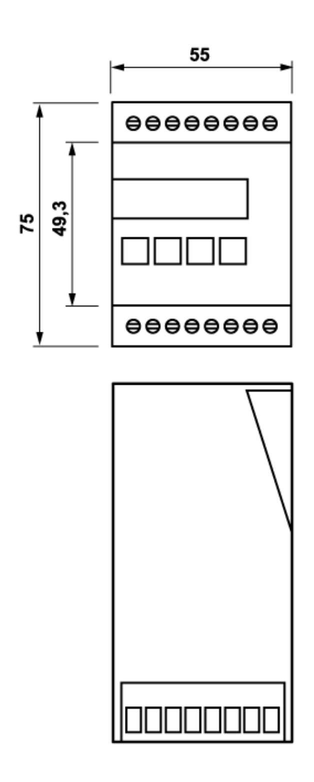
Das Gerät ist für die Montage auf Hutschienen oder für die direkte Schraubmontage auf eine Wand gebaut.
Bei Hutschienenmontage: Hutschienenbreite max. 34 mm
Bei Schraubmontage: maximaler Schraubendurchmesser 4 mm
Maße (H x B x T) 75 x 55 x 110 mm



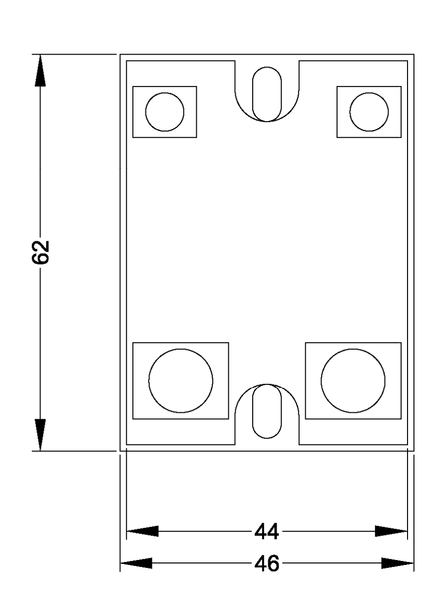
10. Abmessungen

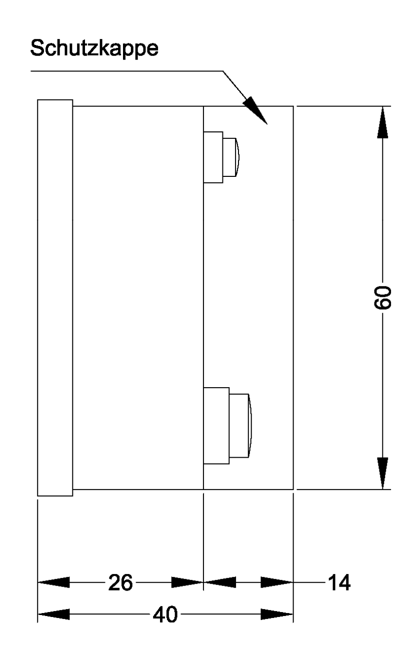
Regler



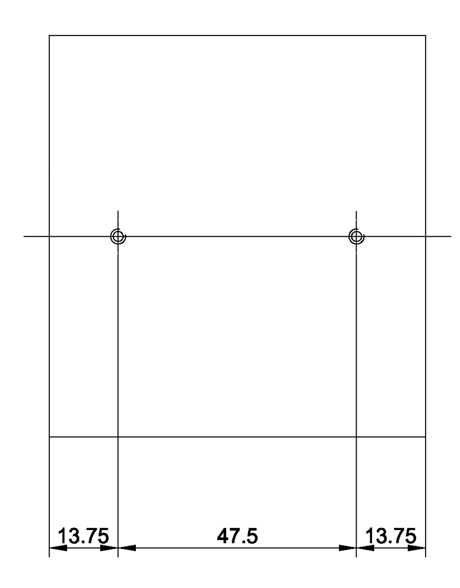


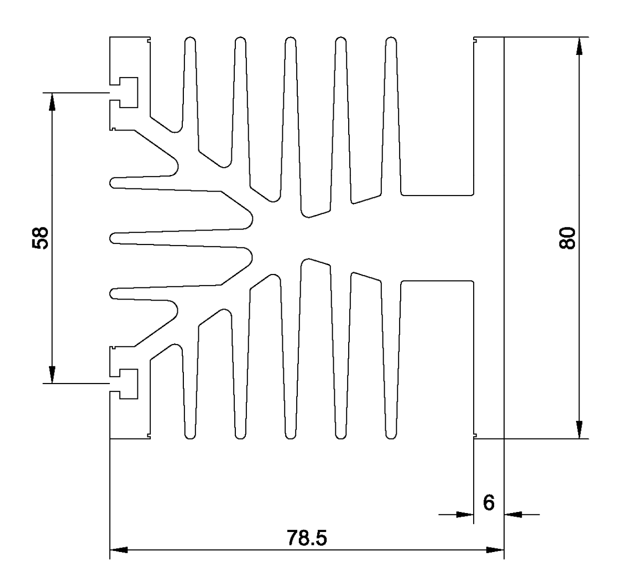
Solid State Relais





Kühlkörper E2





11. Software

Die Versionsnummer der Software kann durch das gleichzeitige Drücken der SET + AUF + AB -Taste abgerufen werden.

Aktuelle Softwareversion: .105

PSG Petro Service GmbH & Co. KG

Industriestr. 8a
D-61449 Steinbach/Ts.

Tel.: +49 (0) 6171 / 9750-0
Fax: +49 (0) 6171 / 9750-30
Email: info@psg-petroservice.de
Web: www.psg-petroservice.de